

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-201779

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 F 2/34

識別記号

F I

A 6 1 F 2/34

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-350223

(22) 出願日 平成9年(1997)12月5日

(31) 優先権主張番号 7 6 2 8 8 5

(32) 優先日 1996年12月7日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 594052607

ジョンソン・アンド・ジョンソン・プロフ  
 ェッショナル・インコーポレイテッド  
 Johnson & Johnson P  
 rofessional, Inc.  
 アメリカ合衆国 02767 マサチューセッ  
 ツ州 レインハム パラマウント ドライ  
 プ 325

(72) 発明者 アンソニー・ビー・サンダース

アメリカ合衆国、02347 マサチューセッ  
 ツ州、レイクビル、ワン・ヒルツ・アベニ  
 ュー (番地なし)

(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

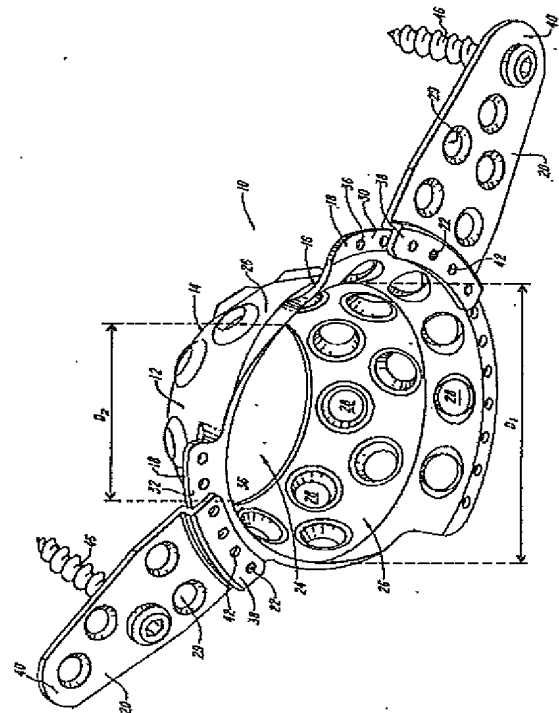
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モジュール式寛骨臼補強装具

(57) 【要約】

【課題】 股関節形成外科処置時に外科医が、違う体の構造の患者にも適合させるように容易に取り付けことができるモジュール式寛骨臼補強装具を提供する。

【解決手段】 モジュール式寛骨臼補強装具は、周縁フランジ部分を有する略カップ形状補強体を有する。様々なサイズと形状の1個以上の固定ウイングをその補強体のフランジ部分に選択的に、別個に取り付けることができる。この補強装具は患者の寛骨臼内に取り付けられ、その寛骨臼を補強し、寛骨臼シェルのような他のプロテーゼコンポーネントの足場 (プラットフォーム) として作用する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モジュール式寛骨臼補強装具であって、ドーム端部とリム端部、および前記端部のうちの遠位側の端部の周囲の少なくとも一部分に沿って延びる少なくとも 1 つの周縁フランジ部分を有する補強体と、前記補強体に取り付けることができる第 1 端部と反対側の第 2 端部を有する少なくとも 1 つの固定ウイングと、前記固定ウイングに配置された少なくとも 1 つの骨固定孔とを有するモジュール式寛骨臼補強装具。

【請求項 2】 モジュール式寛骨臼補強装具であって、患者の寛骨臼内に取り付けられる第 1 端部と、前記寛骨臼のリップ近くに取り付けられる反対側の第 2 端部を有しており、前記第 2 端部が周囲の少なくとも一部分に沿って延びるフランジ部分を有する略カップ状補強体と、前記フランジに取り付けられる第 1 端部と骨に取り付けられる反対側の第 2 端部とを各々が有する複数の選択的かつ、別個に取り付け可能な固定ウイングと、前記固定ウイングの少なくとも 1 つの第 1 端部を前記フランジに選択的に固定するための手段と、前記固定ウイングの第 1 端部と第 2 端部との間に配設された少なくとも 1 つの骨固定孔と、前記固定ウイングの第 2 端部を骨盤の骨に固定するための少なくとも 1 つの骨固定要素を含むモジュール式寛骨臼補強装具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インプラント（埋め込み）可能なプロテーゼ（人工装具）に関し、さらに詳しくは、人工股関節のコンポーネントであるモジュール式寛骨臼補強装具に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 股関節はボールおよびソケットタイプの関節であり、ボール形状大腿骨骨頭（ヘッド）は寛骨臼として知られたカップ形状ソケットと係合し、関節連結している。外傷及び／又は疾患によって、人工関節で置換あるいは補強しなければならない程、股関節を損傷することがある。寛骨臼、特に、寛骨臼内の軟骨が劣化すると、調整した寛骨臼領域内に人工寛骨臼シェルを取り付けることが必要になる。寛骨臼シェルは、患者の大腿骨の近位部分に取り付ける人工大腿骨骨頭を受け、その骨頭と関節連結する。

【0003】 幾つかの場合において、骨の状態が弱ると、寛骨臼が人工寛骨臼シェル取り付け用足場（プラットフォーム）として作用するような一体性を持たない程度にまで、寛骨臼、特に、その内壁が劣化することがある。このような状態は、寛骨臼内の寛骨臼カップの前方に人工補強材（補強プロテーゼ）を埋め込み、その補強材の少なくとも一部が寛骨臼カップを受けるようにする必要がある。突出ケージ（protrusion cage）としても知

られるそのような補強体は、少なくとも一部がカップ形状をした主本体を有し、その主本体は 2 個以上の半径方向に延びるフランジを有している。先ず突出ケージを骨セメントあるいは骨ねじを使用して寛骨臼内に安定化する。その後、そのフランジを腸骨、坐骨および恥骨に接合してさらにケージを固定し、寛骨臼の内壁から力を分散するようにする。具体的な突出ケージは、Ohらによる、Clin. Orthopaedics and Related Research、No. 162、175～184 頁（1982 年）におよび Schatzker らによる、Arch. Orthop. Traum. Surg.、Vol. 103、No. 1、5～12 頁（1984 年）にさらに詳しく説明されている。米国特許第 4、437、193 号と同第 4、623、352 号にも具体的な突出ケージが説明されている。

【0004】 既知の突出ケージは有効であるが、種々の疾患及び／又は外傷の状態から生じる体の構造的違いのみならず、患者間の本来の体の構造的違いにも起因して、その突出ケージを理想的な方法で取り付けことは困難であることが多い。これらの構造的違いのために、既知の突出ケージの固定フランジを手術中に操作したり、変形させたりして、その突出ケージを適切に取り付けなければならない。そのような操作と変形を行なってもなお、一部の患者には突出ケージを最適にインプラントすることはできない。

【0005】 従って、股関節形成外科処置時に外科医が、違う体の構造の患者にも適合させるように、さらに容易に取り付けことができる突出ケージあるいは同様の寛骨臼補強体のニーズがある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、衰えた状態で生じる寛骨臼の構造的弱さを補強するのに使用できるモジュール式補強装具（システム）を提供する。この補強装具は、寛骨臼シェルのような知られた人工股コンポーネントを取り付けることができる足場（プラットフォーム）として作用する。

【0007】 このモジュール式補強装具は、ドーム端部とリム端部、それにそのリム端部の周囲の少なくとも一部分に沿って延びる少なくとも 1 つの周縁フランジ部分を有する略カップ形状の補強体を備える。そのドーム端部は寛骨臼内に挿入され、リム端部の周縁フランジは寛骨臼リップ近くに取り付けられる。この補強装具はさらに、補強体に別個に取り付けられる少なくとも 1 つの取り付け可能な固定ウイングを含む。各固定ウイングは、補強体の周縁フランジ部分に取り付けられる第 1 端部と、第 1 端部の反対側に位置し、寛骨臼に隣接する骨に固定することができる第 2 端部を有する。固定ウイングはそのウイングに配置された少なくとも 1 つの骨固定孔を有し、その孔は、骨ねじ等を適合させて補強体を患者の骨盤の骨の部分に固定するのを助けることができる。また、補強体それ自体に、1 個以上の孔を配設して補強

体を寛骨臼に固定あるいは一部固定するのを助けてもよい。場合によっては、骨ねじを補強体の孔に挿入してその補強体を寛骨臼内に取り付けあるいは固定するのを助けてもよい。場合により、骨ねじの使用は避けることができ、骨セメントを使用しながら補強体を寛骨臼内に初めに固定することができる。

【0008】補強体のフランジ部分は、ねじ、リベットあるいは他の固定要素が1個以上の固定ウイングを補強体に選択的に接合できるように、固定ウイングの第1端部に配置された同様の固定孔と協働可能な1個以上の固定孔を有してもよい。

【0009】本補強装具は1個以上の固定ウイングを有してもよく、固定ウイングは種々のサイズと形状で設けることができる。

【0010】本発明の補強装具は、まず、寛骨臼を調整し、次に、患者の体の構造に応じた適切な位置と向きで補強体を寛骨臼内に挿入することによって利用することができる。本補強体の寛骨臼内への初めの固定と安定化は、骨ねじあるいは骨セメントを使用して行なわれる。次に、外科医は、1個以上の適切な固定ウイングが選択されるように、所定の患者の構造と骨の状態により多くの違ったサイズと形状の固定ウイングの中から選択する。固定ウイングの第1端部は、適切な固定技術によって補強体のフランジ部分に取り付けられる。固定ウイングの必要な全ての操作あるいは変形を行なうことができ、次に、固定ウイングの第2端部を患者の骨盤領域の骨に取り付ける。大抵の場合、固定ウイングの第2端部を患者の腸骨、坐骨および骨盤に取り付けて補強体を適切に固定し寛骨臼の内壁から所定の力の移動を行なう。上記ステップは例示的なものを意図し、従って、外科医は上記処置から十分に外れてもよいことがわかる。例えば、補強体を配置する前に固定ウイングを組み付けることが望ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】図1乃至図3を参照する。本発明の寛骨臼補強装具10は、略カップ形状の補強体12を有する。補強体12はドーム14とリム12端部を有し、リム端部の一部として周縁フランジ部分18が形成される。1個以上の固定ウイング（翼）20がフランジ部分18に選択的にまた別個に取り付けられる。1つの実施態様では、ねじあるいはリベット等の固定要素20を使用して固定ウイング20をフランジ部分18に固定することができる。

【0012】図1乃至図3に示すように、補強体は頂点の孔24で示される開放ドーム端部14を有する。あるいは図5に示すように、ドーム端部14は閉じて補強体のルーフ（屋根）状構造物13を形成する。リム端部16は開放してなければならず、既知の構造の寛骨臼シェル（図示せず）を受ける為に適切な寸法にする必要がある。

【0013】補強体12の構造側壁26は、リム端部16の開口の公称直径（ $D_1$ ）がドーム端部14の公称直径（ $D_2$ ）より大きくなるように少なくとも一部ドーム形状であることが好ましい。構造側壁26は、骨ねじを収容すること、あるいはまた、骨の成長を促進することができる皿穴を有することが好ましい。フランジ18は補強体12のリム端部の周囲に連続的に形成することができる（図示せず）。しかし、図1乃至図3に示したように、フランジ18は不連続であるのが好ましい。図1と図2は、フランジ18が上位横フランジ30と小さな下位内側フランジ32を有する補強体を示す。図3はフランジ18が上位横フランジ30と下位内側フランジタブ34を有する補強体を示す。フランジ18は固定ウイングを補強体に固定するのを補助できる孔36を備えることが好ましい。

【0014】固定ウイング20は第1端部38と反対側の第2端部40を有する。固定孔42は固定ウイング20の第1端部38に好適に形成される。その固定孔42はフランジ部分18に配置された孔36と協働するような寸法と形状である必要がある。ねじ、リベット等のような固定要素22は孔36と42に挿入して固定ウイング20を補強体12に選択的に接合することができる。

【0015】固定ウイング20の本体部分44は1個以上のさら穴29を好適に設けて、骨ねじ46を取り付けて固定ウイング20を患者の骨盤内の骨部に固定するために使用することができる。

【0016】様々な固定技術を使用して固定ウイング20を補強体12に選択的に接合することができる。例えば、固定要素22が、固定ウイング20を補強体12に選択的に確実に固定するナットとボルトの組み合わせを含むようにすることができる。またその他、これらの要素を機械的に連結するために、クリンプ用ツール（図示せず）を使用して固定ウイング20とフランジ部分18の連結部分を変形させることができる。

【0017】図2は固定要素22がリベットである実施例を示す。リベット23aは組み付け前の状態であり、連結前のリベットは心棒部分25を備えている。リベット23aの隣はリベット23bであり、固定ウイング内に組みつけてあるが、連結には使用されていない。図はまた、固定ウイング20の孔42内に組み付けられ、連結に使用されたリベット23cも示している。

【0018】図7は、リベット要素48および50が協働してフランジ18と固定ウイング20を互いに固定するリベット接合部を示す。図1と図2は、2個の固定要素を使用して各固定ウイング20をフランジ18に固定する図を示すが、患者間の体の構造の違いに合わせるため、補強体に対して固定ウイングが旋回（ピボット）できるように1個だけの固定要素を使用することが望ましいとわかる。また、3個以上の固定要素を使用して1個の固定ウイングをフランジ18に固定することもでき

る。

【0019】図4(A)乃至図4(D)は、作ることができる固定ウイング20の様々な形状を示す。図4

(A)は、略、矩形の固定ウイング52を示し、図4

(B)は、楔形(ウェッジ)形状の固定ウイング54を示す。図4(C)は、第1端部38が固定ウイングの本体の一部であり、第2端部40がL状器具のレッグ(脚部)55に形成されるL状固定ウイング56を示す。図4(D)は、第1端部38がT状器具のレッグ57の一部であり、第2端部40がT状器具の頭部59の一部である。様々な別のデザインを固定ウイングに利用できることがわかる。図1と図2は、第1端部38が第2端部40よりわずかに広い固定ウイングの逆の楔形デザインを示す。

【0020】図3は本発明の補強装具10の他の実施例を示す。図示したように、補強体12は周縁フランジ30とフックフランジ34を備えている。周縁フランジ30とフックフランジ34は各々孔36を有する。さらに、補強体12の構造側壁26はさら穴29を有する。図3はまた、周縁フランジに対する固定ウイング54と58の接合を示す。図示していないが、必要なら望ましい寸法と形状の別の固定ウイングをフックフランジタブ34に付けてもよいことがわかる。

【0021】図5に示したように、閉鎖したドーム端部13を有する補強体12が寛骨臼15内に取り付けられる。まず、骨ねじ46で寛骨臼15内の補強体12を固定する。固定ウイング20を補強体のフランジ部分18に接合し、骨ねじ46で腸骨60と恥骨62に固定する。

【0022】図6はさらに、寛骨臼内に取り付けた補強体12を示す。図示したように、固定ウイング54は周縁フランジ50に固定され、骨ねじ46は周縁フランジを腸骨62に固定する。図示したように、固定ウイング56はフックフランジ34に固定され、骨ねじ46で恥骨62に固定される。

【0023】本発明の補強装具は生体適合金属材料から作られることが好ましい。補強体12、固定ウイング20および固定要素22は、外科医が手術中にこれらのコンポーネントを操作でき、必要ならば、それらを患者の体の構造に適切に合わせることができる軟らかい可鍛金属から作られる。また、骨ねじ46とリベット23のような固定要素22は、チタン合金、コバルトクロム合金およびステンレス鋼を含む既知の生物学的に適合する金属あるいは金属合金で作ることができる。

【0024】本発明の補強装具の使用法は当業者に容易に明らかである。簡単に説明すれば、患者の寛骨臼を知られた方法で調整し、その後、補強体12をその中に所定の向きに配置する。まず、1個以上の骨ねじあるいは骨セメントでその補強体を寛骨臼内に固定し安定化することができる。必要なら、フランジ部分と補強体の他の

部分を操作(変形)して患者の構造に対して所定のフィット性あるいは位置を得ることができる。次に、外科医は固定ウイングの寸法と、使用すべき固定ウイングの適切なサイズと形状を選択する。次に、適切な締結技術で固定ウイングをフランジ部分18の所定の位置で補強体に固定することができる。固定ウイングを適切にフィットさせる操作は全て、その固定ウイングの変形あるいは寸法変化(すなわち切断)によって行なうことができ、次に、その固定ウイングを1本以上の骨ねじで所定の骨盤領域に固定する。

【0025】固定ウイングは患者の体の構造に応じてサイズが変えられる。固定ウイングの長さは約20mm乃至70mmで、幅が約10mm乃至70mmであるのが普通である。当業者は固定ウイングの採るべき適切な寸法を容易に決めることができる。

【0026】本発明の重要な利点は、補強装具によって外科医にさらに柔軟性が与えられるということが当業者に明らかであろう。外科医は様々なサイズと形状を有する多くの固定ウイングの中から選択して、補強体の適切な位置にこれらの固定ウイングを取り付けることができる。本発明の補強体を移植するために使用される手術の技術が変えられることも予想できる。本発明に対し、その範囲を逸脱しないで様々な変形を行なうことができることがわかる。本明細書で引用された参考文献をそのまま参考としてはっきり含める。

【0027】なお本発明の好適な実施態様として、以下のものがある。

(1) 前記補強体はさらに、前記リム端部の周囲の少なくとも一部分に沿って延びる少なくとも1つの周縁フランジ部分を含む請求項1に記載の補強装具。

(2) 前記補強体は、骨接触外面および反対側の内面を有し、前記骨接触外面は患者の寛骨臼内に取り付けるように適合される実施態様(1)に記載の補強装具。

(3) 前記リムとドームの端部は各々開放されている実施態様(2)に記載の補強装具。

(4) 前記リム端部は、前記ドーム端部より大きい直径を有する実施態様(3)に記載の補強装具。

【0028】(5) 少なくとも1つの骨固定孔を前記補強体に配置する請求項1に記載の補強装具。

(6) 前記骨固定孔はねじ孔である実施態様(5)に記載の補強装具。

(7) 前記補強体を寛骨臼内に固定するのに効果的な1つ以上の固定要素をさらに含む実施態様(6)に記載の補強装具。

(8) 少なくとも1つのフランジ固定孔を前記フランジ部分に配置する実施態様(1)に記載の補強装具。

(9) 前記フランジ固定孔と協働して各固定ウイングを前記補強体のフランジ部分に選択的に接合させる1つ以上の固定要素さらに含む実施態様(8)に記載の補強装具。

【0029】(10) 複数の骨固定孔は各固定ウイングの長さに沿って配設され、前記骨固定孔は前記固定ウイングを骨盤の骨に固定するのを助ける請求項1に記載の補強装具。

(11) 前記骨固定孔と協働して前記固定ウイングを骨盤の骨に固定させる複数の骨ねじをさらに含む実施態様(10)に記載の補強装具。

(12) 前記固定ウイングは、前記第1端部が前記第2端部より狭い楔状構造である実施態様(11)に記載の補強装具。

(13) 各固定ウイングの第2端部が前記固定ウイングの第1端部に略直交して延びるセグメントを有するように、前記固定ウイングは略L字状である実施態様(11)に記載の補強装具。

【0030】(14) 前記固定ウイングは略T字状であり、そのレッグ部分は第1端部を示し、前記頭部は第2端部を示す実施態様(11)に記載の補強装具。

(15) 前記固定ウイングは矩形である実施態様(11)に記載の補強装具。

(16) 前記固定装具の長さは、約20mmないし70mmの範囲にある請求項1に記載の補強装具。

(17) 各固定ウイングを前記補強体のフランジ部分に取り付けるための手段をさらに含む請求項1に記載の補強装具。

(18) 前記フランジ部分は不連続である請求項1に記載の補強装具。

(19) 前記補強体に配置した1つ以上の骨固定孔と、前記骨固定孔内に挿入して前記補強体を患者の寛骨臼内

に固定できる1つ以上の骨ねじをさらに含む請求項2に記載の補強装具。

【0031】(20) 前記補強体の第1端部と第2端部は開放端部である請求項2に記載の補強装具。

(21) 選択的に固定するための前記手段は、リベットを含む請求項2に記載の補強装具。

(22) 選択的に固定するための前記手段は、ねじを切った固定要素である請求項2に記載の補強装具。

【0032】

10 【発明の効果】以上説明したように本発明に係るモジュール式寛骨臼補強装具によれば、股関節形成外科処置時に外科医が、その補強装具を患者の体構造の違いにかかわらず適合させるように容易に取り付けことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により構成された寛骨臼補強装具の斜視図である。

【図2】図1のモジュール式寛骨臼補強装具の分解図である。

20 【図3】本発明に係るモジュール式寛骨臼補強装具の他の実施態様の斜視図である。

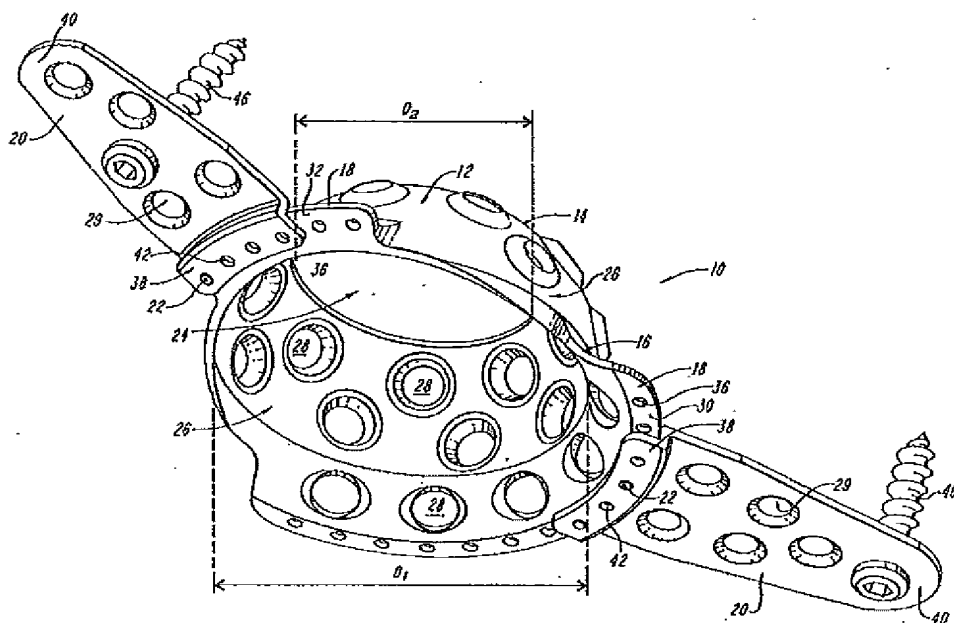
【図4】本発明の補強装具に関して有用な固定ウイングの様々なデザインの図である。

【図5】本発明に係る補強装具を中に取り付けた寛骨臼の部分図である。

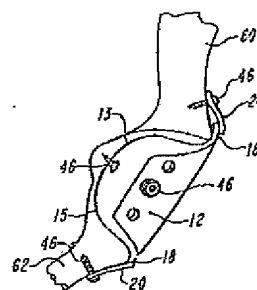
【図6】寛骨臼内に取り付けた本発明のモジュール式寛骨臼装具の正面図である。

【図7】固定ウイングを補強体に接合するのに利用するリベット接合部の例示的な図である。

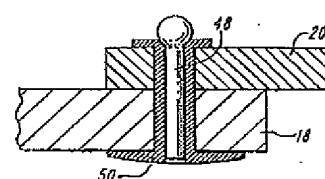
【図1】



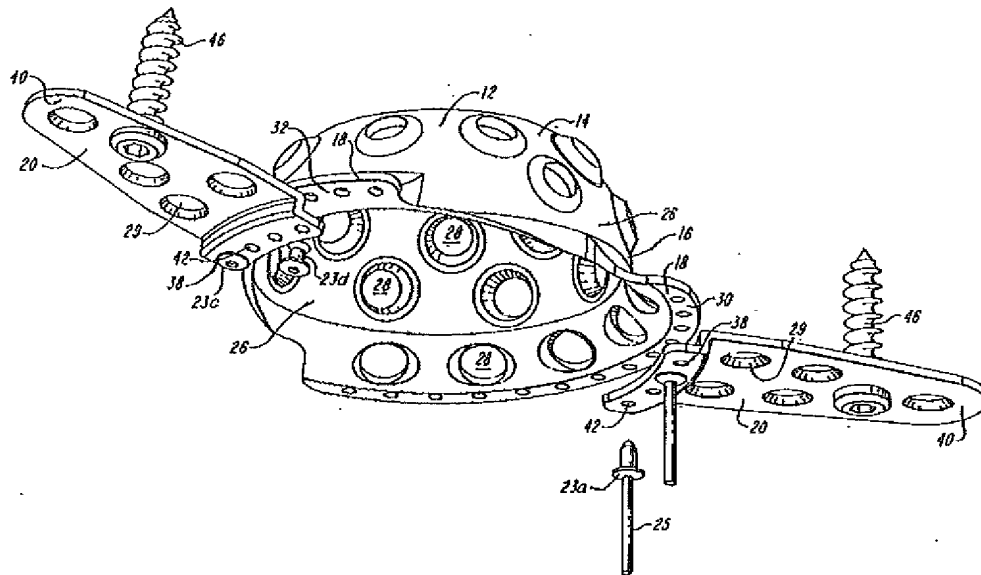
【図5】



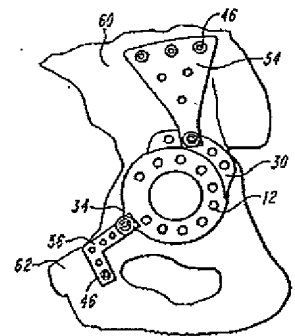
【図7】



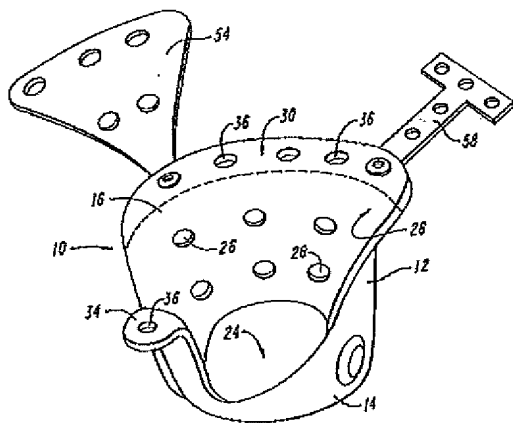
【図2】



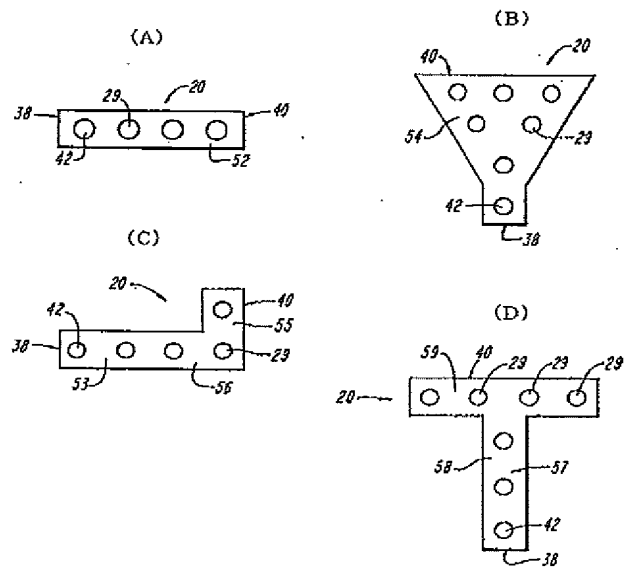
【図6】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 イアン・レビー  
イギリス国、ビーエイチ255・ビーユー、  
ハンツ、ニュー・ミルトン、ハイリッジ、  
クレセント 87

(72)発明者 アラン・コーネル  
アメリカ合衆国、02038 マサチューセッ  
ツ州、フランクリン、ジャクソン・サーク  
ル 23

(72)発明者 アラン・イー・グロス  
カナダ国、1 エックス 5、エム 5 ジー、ト  
ロント、ユニバーシティ・アベニュー  
476-600